



TITLE:

計画8-5 サル類各分類群における声門閉鎖作用の果してきた役割(Ⅲ 共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

葉山, 杉夫; 宇野, 浩平; 平林, 秀樹; 日野原, 正

CITATION:

葉山, 杉夫 ...[et al]. 計画8-5 サル類各分類群における声門閉鎖作用の果してきた役割(Ⅲ 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 1991, 21: 66-67

ISSUE DATE:

1991-09-30

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/164252>

RIGHT:

走行とほぼ一致する筋線維が見られ、脛骨起始部が出来つつあることを伺わせた。それに対し、オランウータン・シロテナガザルではこのような脛骨起始腱膜はまったく認められなかった。オランウータンのヒラメ筋は、遠位部ほど筋の厚みが増す半月錐状を呈し、停止部では極めて短いアキレス腱を介して踵骨に付着していた。対照的にシロテナガザルでは全体的に幅も厚さも狭く、細長いシート状を呈し、起始・停止とも薄い腱膜状となっていた。このようにいずれの種についてもヒトのような発達したアキレス腱はなかった。またヒトに見られる筋の腹側の羽状筋部も存在しなかった。

支配神経は全ての例で、腓腹筋外側頭の支配神経と共同幹を成すかそれに近い態度を取って脛骨神経から起き、筋の内側縁に近い背面から進入していた。すでに報告したように、ヒトに固有と考えられていた筋の腹側面から進入する神経である R. anterior はチンパンジーで認められた。しかし今回調査した他の類人猿では、いずれも筋の腹側面は起始腱膜で覆われていたが、それを貫いて進入する神経は認められなかった。ゴリラについては、先に述べた筋の特徴から推測されるように、このような神経の存在は十分期待され、今後例数が増えることによって認められるものと思われる。なお、支配神経の筋内分布については現在検索中である。

計画 8-4 :

霊長類の頸腕神経叢腹側層に由来する皮枝の分節と分布経路について

木田雅彦 (札幌医大)

末梢神経の層構造の解明を目的とした研究の一環として、*Nycticebus coucang* の頸腕神経叢について調べた。以下に研究の目的と成果について概略を報告する。

文献によると、肩甲上神経の皮枝である N. supra-axillaris (Bolk, 1902) は、原猿類では肩峰下で、新世界猿では三角筋胸筋溝を通して皮下に現れる。そして類人猿ではヒト同様に、肩甲上神経は通常皮枝を出さないという。類人猿においてこの皮枝の分布域に相当する部位は、一般に鎖骨上神経によって支配される。これより、霊長類の系統発生の過程で、上腕屈側の内側から前胸部

外側の範囲に分布する皮神経は、由来を肩甲上神経から鎖骨上神経に移すと仮定してみる。また、肩甲上神経の皮枝が三角筋胸筋溝の延長である鎖骨下窩で鎖骨を横切って鎖骨上神経に移る経路を設定してみる。これらの仮定により、鎖骨上神経が鎖骨下窩の部位でだけ鎖骨を貫く現象をよく説明できる。これらの仮定が成立するためには、分布域から考えて肩甲上神経の皮枝が鎖骨上神経と同様に神経叢の腹側層に由来する必要がある。肩甲上神経については、神経叢の背側層由来とする説が従来の主流であった。しかし児玉ら (1987) の *Lemur variegatus* の研究によれば肩甲上神経は腹側層由来であるという。このことは申請者の *Hapalemur griseus* の解剖所見 (未発表) ととも一致する。N. coucang の肩甲上神経は、現在までの研究の進展状況からは断定できないが腹側層由来と考えられる。児玉によると、この原猿にも肩甲上神経の皮枝 (N. cutaneus subacromialis) が存在することが確認 (2体4側) されている (未発表)。しかし、申請者が検索中の個体では現在までのところ肩甲上神経の皮枝は見いだせない。この神経が分布すると考えられる部位には鎖骨上神経が分布している。この所見については、さらに解析を進めてからでなければ確定的なことは言えない。しかしながら、同一種内で相当する領域が、個体により肩甲上神経の皮枝または鎖骨上神経によって支配されるなら、この所見は申請者の仮定の傍証と見込まれる。

計画 8-5 :

サル類各分類群における声門閉鎖作用の果してきた役割

葉山杉夫 (関西医大・第2解剖)
宇野浩平・平林秀樹・日野原 正
(独協医大・気管食道)

サル類各分類群、9科11属12種の声門閉鎖作用 (喉頭括約作用) について、ファイバースコープ・ビデオカメラによる観察から、観察したすべてのサルに、ヒトの前部声門にみられる完全閉鎖作用を持つことが確かめられた。

喉頭括約作用の基本的役割は、気道防御の関所として空気以外の異物の侵入を防ぐ気道防御作用である。したがって喉頭は、呼吸器官の中において、内喉頭筋群とこれを付着させる軟骨によっ

て、運動器官としての重要な役割を果たしている。喉頭の出発点は、古生代の肺魚に出現した括約線維のみの気道防御装置から、進化の過程で括約線維に加えて、入口部を開く拡大線維も加わる。両生類では、内喉頭筋群を付着させる軟骨も生じる。中生代の爬虫類・鳥類から、新生代の食虫性原始哺乳類にかけての喉頭では、内喉頭筋群と軟骨との分化がすすみ、箱型に枠組みされた頑丈な喉頭ができあがる。

サル・ヒトの運動器官としての喉頭括約作用は、嚥下時、息こらえ時あるいは発声時に、内喉頭筋群による効率のよい気道の閉鎖 (on)・開放 (off) の働きをする。この括約作用は、構造的にも機能的にも、新生代初頭の哺乳類の適応放散からの新しい系統、すなわち、霊長類化 (primitization) の時代に革新的に増強された。

この霊長類化の時代に、喉頭括約作用が革新的に増強された要因として、地上性の食虫性原始哺乳類が、新しい生態圏である三次元樹上空間で、前肢による枝から枝への敏捷な行動を促進させた息こらえをあげることができる。そして、この「息こらえ」と前肢との相乗効果が、サルの三次元樹上空間への適応力を革新的に高めたと考える。

すなわち、ヒトを含む霊長類各分類群に共通して認められた前部声門の完全閉鎖をはじめとする喉頭の括約作用は、地上性の食虫性原始哺乳類の系統から、新しい生態圏である三次元樹上空間への運動適応という運動革命に基づく適応形質であり、機能と結論する。

計画 8-6 :

肉眼解剖学的解析による霊長類上肢の系統発生に関する研究

堀口正治・小泉政啓 (岩手医大・医)
本間敏彦 (順天堂大・医)
山田 格 (新潟大・医)

著者らは霊長類上肢の系統発生学的研究を継続してきた。本年度の成果は以下の通りである。

- ①スローロリス上肢の皮神経：スローロリス1頭 (両側) で、腕神経叢の形態と上肢の皮神経を観察した。ヒトと比較して所見の特徴を述べる。1：肩甲上神経由来らしい三角筋を貫く皮枝がある。
- 2：下外側上腕皮神経と後上腕皮神経は区別でき

ない。3：腋窩で橈骨神経から背上顆筋の支配枝と共に起こる皮神経 (左では内側神経束からも束を受ける) があり、上腕内側遠位部に分布する。この皮枝は起始ではヒトの後上腕皮神経に、分布領域ではヒトの内側上腕皮神経に相当する。内側神経束からの内側上腕皮神経はない。4：肘間上腕神経は右は第1-3肘間神経の、左は第2-4肘間神経の外側皮枝に由来し、細い前枝と太い後枝が区別できる。5：橈骨神経浅枝はヒトと異なり、腕橈骨筋だけでなく、長・短橈側手根伸筋の深部を走り、それらの停止腱の尺側から皮下に出現する。6：前腕屈側遠位部には正中神経と尺骨神経が細枝を与える。7：指縁を1 (母指橈側縁) から10 (小指尺側縁) まで番号で表現すると、手掌では正中神経が1-7、尺骨神経掌枝が6-10、手背では外側前腕皮神経が1-3、橈骨神経浅枝が4 (左では3) -9、尺骨神経背枝が8-10であった。8：正中神経の枝で母指橈側縁に分布する神経は前腕遠位部で本幹から岐かれ、屈筋支帯をくぐらずに母指外転筋を貫き、母指球筋に筋枝を与えながら母指橈側縁に向かう。

②原猿類前腕屈筋の系統発生学的研究：スレンダローリス、オオガラゴ、メガネザルで浅指屈筋を観察し、浅指屈筋の近位と遠位の2筋束が癒合していることを確認した。昨年度までの本研究で、原猿類中キツネザル上科ではこの2筋束が完全に独立しており、スローロリスでは癒合していることを報告した。本筋の構成型に系統的意義がある可能性があるので更に検討を進めたい。

③ツバイの手掌筋支配神経の分枝パターン：ツバイの手掌筋支配神経の分枝パターンを調査した。母指球筋と第1虫様筋は正中神経に、小指球筋、第2-4虫様筋、骨間筋と母指内転筋は尺骨神経に支配される。これら支配枝の分枝パターンは大筋においてヒト、オランウータンのものと一致する。

計画 8-7 :

チンパンジーの2足歩行における体軸の回転に関する研究

中野良彦 (日本モンキーセンター)

これまで、霊長類の2足歩行に関する運動学的研究は、前後方向への運動変位に注目した2次元的分析を中心に行われてきた。しかし、チンパ